

OBSERVATIONS SUR LES ACARIENS (10^e SÉRIE)

PAR F. GRANDJEAN.

I. SUR L'HOMOLOGIE DES ARTICLES TERMINAUX
DE LA MANDIBULE ET DES PATTES.

On admet très généralement que l'article terminal, ou distal, de la mandibule, c'est-à-dire le doigt mobile de la pince mandibulaire, appelé aussi mors mobile, ou mors inférieur, chez les Acariens, est l'homologue d'un tarse pédieux. Jusqu'ici j'ai accepté cette opinion faite de temps pour la discuter.

Maintenant si nous cherchons sur quoi elle est fondée nous ne trouvons rien qui nous satisfasse. La question est difficile car les mandibules n'ont le plus souvent que 2 ou 3 articles. Pour faire de justes comparaisons entre ceux-ci et ceux des pattes, beaucoup plus nombreux, il faudrait donc étudier très attentivement et faire intervenir tous les caractères, en particulier la musculature avec ses tendons. Cela ne semble pas avoir été fait. Un autre point capital est qu'il faudrait considérer l'ambulacre, quand il est simple, comme un article normal de l'appendice primitif au lieu de supposer *a priori*, sans même le dire, qu'il manque à la mandibule. OUDEMANS par exemple (9, p. 639), à propos d'un Uropode (*Paulitzia africana* OUD.) qui aurait 6 articles à sa mandibule, déclare ces articles homologues des 6 articles normaux d'une patte et les désigne par coxa, trochanter, fémur, génual, tibia-et tarse après une discussion où l'ambulacre n'est pas mentionné.

Supprimer l'ambulacre est une faute d'autant plus grave que c'est lui, pourvu qu'il soit simple (l'ambulacre simple étant défini plus loin), qui doit être présumé homologue de la pince mandibulaire. Mais de quels arguments disposons-nous ?

Chez les Acariens actinochitineux nous avons un argument très favorable qui est l'identité de structure entre un doigt mobile et un ambulacre simple.

J'ai décrit la structure ambulacraire aux pattes dans des publications antérieures auxquelles je renvoie (6 et 8). On y trouve la signification des termes employés dans le présent travail, sauf celle de l'ambulacre simple ou composé :

Un ambulacre est simple quand il n'y a pas de pré-tarse. Il est alors formé par la griffe (qui est la pièce basilaire et les ongles implantés sur elle), les deux tendons *ts* et *ti*, releveur et abaisseur, et la peau

épiostracale qui entoure la pièce basilaire. Cette peau s'attache en avant à la base des ongles.

Un ambulacre est composé quand il y a un prétarse, c'est-à-dire une partie antérieure (distale) du tarse qui est articulée sur la partie postérieure (proximale) du même tarse, l'articulation étant d'ordinaire une simple zone à chitine souple et élastique, traversée par les deux tendons *ts* et *ti* de la griffe, et déformable sous l'action de ces tendons¹. Le prétarse est une portion antérieure de tarse qui s'est différenciée secondairement. Il peut être d'une seule pièce ou divisé en plusieurs articles. L'ambulacre composé est la somme d'un prétarse et d'un ambulacre simple².

Ceci posé, qu'il y ait ou non un prétarse, nous n'avons plus qu'à comparer le doigt mobile de la mandibule à un ambulacre simple.

Le doigt mobile est essentiellement formé d'une partie centrale et distale en actinochitine, enchassée à sa base dans une pièce ectostracale amorphe. La zone actinochitineuse est l'axe d'un poil hypertrophié (1, p. 120 et 121, fig. 1 D). Autour d'elle la couche externe de ce poil, en chitine dure, porte en général de fortes excroissances à son bord supérieur. Ce sont les dents du mors mobile. La pièce ectostracale est pourvue à l'arrière d'une paire de surfaces concaves (cavités cotyloïdes) qui s'articulent à une paire de condyles très saillants portés par le corps mandibulaire ou plus généralement par l'avant-dernier article de la mandibule. Une ligne idéale qui joindrait les deux condyles est l'axe (transversal) autour duquel peut tourner le doigt mobile. La rotation est commandée par 2 gros tendons qui partent, l'un en haut (*ts*), l'autre en bas (*ti*), de la pièce ectostracale, de sorte qu'ils sont antagonistes, et sur ces tendons, naturellement, agissent des muscles.

Tout cela ne diffère en rien de la structure d'un ambulacre. La pièce ectostracale est ce que j'ai appelé la pièce basilaire de la griffe. Le poil hypertrophié est l'ongle central. Il suffit, pour passer d'un ambulacre simple à un doigt mobile de mandibule, de supprimer les ongles latéraux (cette régression s'est déjà faite aux ambulacres de beaucoup d'Acariens) et de faire perdre à l'ongle central sa courbure vers le bas.

La racine d'un ongle central d'ambulacre est soudée, au moins partiellement, à la pièce basilaire, et cela donne plus de solidité à la griffe. De même, le poil hypertrophié qui constitue toute la partie distale et moyenne d'un doigt mobile est soudé à la partie postérieure ectostracale. Deux sortes de chitine sont en présence.

1. La partie en baguette des tendons *ts* et *ti* est toujours assez longue pour dépasser l'articulation prétarsale; elle dépasse même l'articulation tibio-tarsale à *ti*.

2. D'après mon texte de 1941 (6, p. 423) le prétarse comprendrait l'ambulacre simple. C'est un lapsus. L'ambulacre simple doit toujours être distingué du prétarse auquel il s'attache, de même qu'il doit être distingué du tarse quand il n'y a pas de prétarse.

Elles ne sont pas mélangées, mais seulement juxtaposées et l'on distingue parfaitement, entre nicols, la limite qui les sépare. J'ai représenté cette limite en *R2* sur la figure 1D de mon travail de 1935 (1, p. 121).

Les condyles ne se font guère remarquer dans l'orientation latérale. Ils sont placés entre les points d'attache des 2 tendons, plus près de *ti* que de *ts*, donnant ainsi au tendon *ts* un bras de levier plus grand qu'au tendon *ti*, conformément à la logique, puisque *ts* ferme la pince et que *ti* l'ouvre.

Parmi mes dessins antérieurement publiés je cite encore, pour montrer clairement les 2 tendons du doigt mobile, celui de *Lordalycus peraltus* (4, p. 113, fig. 1A, 1B)¹. Je rappelle aussi le cas des mandibules calyptostatiques, où l'on retrouve le schéma fondamental décrit plus haut, y compris les tendons *ts* et *ti*, mais sans le poil hypertrophie (7, p. 323, fig. 2C). Remarquons dans ce cas la persistance de ces tendons, c'est-à-dire leur force, au sens de la priorité, bien qu'ils ne soient plus fonctionnels (l'animal ne se nourrit pas) et que toute la mandibule ait subi une régression considérable.

La comparaison d'un doigt mobile et d'un ambulacre simple conduit donc à ce résultat que leurs structures sont identiques. Il me semble que l'identité est trop parfaite pour être un effet du hasard. Dire qu'elle s'est réalisée indépendamment de l'homologie parce que ces articles sont tous les deux terminaux, ou, en d'autres termes, l'attribuer à la convergence, ne convient pas car le rôle mécanique d'un ambulacre, pendant la marche, est très différent de celui d'un doigt mobile pendant la manducation ou la saisie des proies. D'ailleurs nous savons que le palpe n'a plus d'ambulacre et que son article terminal, qui est homologue d'un tarse, a gardé les caractères d'un tarse pédieux.

Si nous avons comparé le doigt mobile à un tarse il aurait fallu, pour supprimer les différences, supposer d'abord que l'ambulacre attaché primitivement à ce tarse a disparu, puis que ce tarse, dans la régression numérique de ses phanères, n'a conservé qu'un seul poil terminal, devenu un gros calcar, puis que ce calcar s'est soudé par sa racine à l'ectostracum du tarse, puis que ce tarse, bien que son mouvement de rotation par rapport au tibia se fasse aujourd'hui sous l'action d'un seul tendon (inférieur) qui s'attache ventralement à son bord proximal, a aussi possédé un tendon supérieur, ou dorsal, antagoniste du précédent, ce qui implique, naturellement, que les condyles d'articulation entre ce tarse et le tibia ont été médians et non dorsaux. Chacune de ces hypothèses est admissible mais cela fait beaucoup d'hypothèses et il ne pourrait pas être question sérieux

1. On voit également bien ces tendons sur une figure d'*Opilioacarus segmentatus* (2, p. 206, fig. 3D).

sement d'une analogie de structure actuelle entre les organes comparés.

Je n'ai guère étudié les Acariens anactinochitineux et je n'ajoute que quelques mots à leur sujet. Aucun poil ne paraît être intervenu pour constituer les mors de leur mandibule de sorte que la comparaison d'un doigt mobile à un ambulacre révèle, à cet égard, une différence considérable¹. On retrouve cependant la même sorte d'articulation et en particulier les deux mêmes tendons *ts* et *ti*. La longueur de ces tendons frappe davantage que chez les Acariens actinochitineux parce que, chez ces derniers, la mandibule est généralement courte et à 2 articles tandis qu'ici elle est d'ordinaire longue et à 3 articles. Le tendon *ts* traverse alors toute la file des articles (Uropodes, Gamases). Il a bien les caractères d'un tendon d'ambulacre.

Au total, pour ce qui concerne les Acariens, la comparaison des structures est très favorable à l'homologie entre doigt mobile et ambulacre chez les Actinochitinosi, elle l'est à un moindre degré chez les Anactinochitinosi, et nous n'avons rencontré aucun argument en faveur d'une autre hypothèse. Je crois qu'il faut admettre cette homologie, avec un peu d'hésitation toutefois, parce que notre étude est loin d'être complète.

Mais si nous élargissons le débat nous pouvons nous permettre de ne plus hésiter, car l'étude comparative des appendices articulés des Limules (10) et de divers groupes d'Arachnides (Scorpions, Pseudoscorpions, Télyphonides, etc.) (11) a conduit déjà VACHON à une conclusion semblable. Chez tous ces animaux l'article terminal des pattes ambulatoires, ou posttarse (appelé aussi transtarse et prétarse) a pour homologue le doigt mobile des pinces des pédipalpes, qui sont les palpes des Acariens, et celui des chélicères, qui sont les mandibules des Acariens.

Le posttarse équivaut à ce que j'appelle ambulacre simple. Ceci nous confirme que l'ambulacre pédieux, chez les Acariens, quand il est simple, est un article fondamental.

II. LA PARTHÉNOGÈNE DÉMONTRÉE POUR PLATYNOTHRUS PELTIFER (KOCH).

Dans un travail précédent j'ai énuméré des Oribates sans mâles ou à très forte spanandrie (5, p. 466), donc parthénogénétiques. Les élevages que j'annonçais dans ce travail ont été mis en route et recommencés à plusieurs reprises, mais ils n'ont donné pendant

1. Ce cas est certainement le plus général chez les Arachnides. D'après les observations que j'ai pu faire jusqu'ici les mors des pinces ne sont des poils que chez les Acariens actinochitineux.

longtemps aucun résultat à cause des difficultés matérielles nées de la guerre. Pour la première fois ils viennent de réussir dans un cas, celui de *Platynothrus peltifer*.

Un exemplaire de cet Acarien, appelé n° 3, a été recueilli à la stase tritonymphale, le 28 juillet 1946, aux environs de Périgueux. Je l'ai nourri en cellule, isolément. Il s'est transformé en adulte le 12 août. Cet adulte vierge, toujours isolé en cellule, a commencé de pondre au mois de septembre et ses œufs ont éclos. J'ai observé les premières larves le 26 septembre. Aujourd'hui, le 10 novembre, je compte un peu plus de 50 larves ou protonymphes dans la même cellule et l'adulte est toujours vivant. Je donnerai plus tard des détails sur les conditions de l'élevage lorsque celles-ci me paraîtront bien établies.

Un autre exemplaire de la même espèce, dit n° 4, également tritonymphal, recueilli le 3 août dans les mêmes conditions, devenu adulte le 23 août, élevé depuis sa capture comme le n° 3, a confirmé le résultat précédent. Sa famille comprend aujourd'hui une trentaine de larves ou protonymphes.

III. L'ORGANE TRACHÉEN DE LA BASE DU PALPE.

Les organes respiratoires spécialisés (trachées, brachytrachées, saccules) débouchent à des endroits très variés de la surface du corps chez les Acariens actinochitineux. Cette variété ne doit cependant pas nous empêcher de reconnaître que 4 paires d'emplacements fondamentaux l'emportent de beaucoup sur les autres par leur fréquence et par le développement des organes qui leur correspondent, ceux-ci étant régulièrement de longues trachées. L'une de ces paires d'emplacements, la séjugale, n'appartient qu'aux Oribates et doit être classée à part. Les 3 autres, au contraire, quoiqu'elles ne coexistent jamais, ont un caractère commun qui est d'être associées de la même façon à l'une des paires d'appendices, savoir la mandibule chez les Prostigmata, les pattes I et III chez les Oribates. Dans les 3 cas la trachée s'ouvre dans le coxa de l'appendice, près de l'insertion du trochanter.

Chez les Prostigmata c'est du côté paraxial et infère de la mandibule, donc tout près du plan de symétrie, qu'il faut chercher le stigmat. On l'y trouve quand il est simple ou bien on voit partir de cet emplacement primitif une formation superficielle taenidiale d'origine secondaire. Celle-ci est une sorte de rallonge respiratoire capable de devenir un tube complet dans les cas extrêmes et de substituer au stigmat primitif un néo-stigmat placé ailleurs.

Chez les Oribates le stigmat s'ouvre toujours dans la paroi, dite cotyloïde, de la cavité qui entoure le trochanter (à I) ou la tige du

trochanter (à III). Les emplacements I et III ne se correspondent pas au point de vue de l'homologie parallèle mais ils se correspondent très bien au point de vue structural, compte tenu des transformations secondaires qu'ont subies les Oribates, particulièrement les Oribates supérieurs, dans la région où leurs pattes s'attachent à leur podosoma.

Occupons-nous seulement de l'emplacement I. Il est juste en avant du trochanter, de chaque côté, donc paraxial et par conséquent placé comme aux mandibules des Prostigmata. Cette relation suggère qu'aux palpes un emplacement homologue pourrait convenir à un organe trachéen.

Nous connaissons en effet depuis 1936 un premier cas d'existence de cet organe car j'ai signalé à cette époque, chez *Pelops acromios*, une brachytrachée qui part de l'aisselle du palpe et qui se dirige en arrière (3, p. 87, fig. 10 A, en *b. tr.*). Le stigmat est du côté paraxial, au bord du coxa. Chez les autres *Pelops* et *Peloptulus* on trouve aussi, placés exactement de la même façon, une brachytrachée ou un saccule.

Je puis maintenant faire connaître un deuxième cas, celui de *Mycobates parmeliae* (MICH.). La même brachytrachée y existe au même emplacement. Elle est plus courte que celle de *Pelops acromios* de sorte qu'on pourrait l'appeler, aussi bien, un saccule allongé.

Mycobates n'est pas un proche parent de *Pelops*. Nous nous trouvons donc ici, une fois de plus, en présence d'un caractère « saltatoire », réalisé par certains genres et non par d'autres, dans un groupe déterminé, au hasard semble-t-il, c'est-à-dire sans motif discernable, comme s'il s'agissait d'une mutation. Le saccule, la brachytrachée, et même peut-être une trachée palpienne, nous apparaît comme une possibilité d'Oribate supérieur. Un Acarien quelconque de ce groupe aurait eu des chances de l'acquérir au cours de sa phylogénie et il garderait longtemps ses chances dans le futur. La réalisation du phénomène exigerait une rencontre de circonstances dont nous ne savons rien, sinon qu'elle est très peu probable et qu'elle est cependant possible, puisqu'elle a eu lieu chez *Pelops* et *Mycobates*.

Remarquons, pour finir, que si la réalisation du caractère nouveau nous semble fortuite, le caractère lui-même est bien déterminé. Ce n'est évidemment pas par hasard que l'organe trachéen dont je parle ici est placé comme on pouvait s'y attendre sans l'avoir jamais vu.

IV. AU SUJET DE LA DÉFINITION D'UN GENRE QUAND L'AUTEUR EN A DÉSIGNÉ LE TYPE SOUS UN NOM QUI N'APPARTIENT VALABLEMENT QU'À UNE AUTRE ESPÈCE.

Il n'est malheureusement pas rare, en Acarologie, qu'un auteur fondant un genre sur une espèce qu'il choisit comme type, attribue

à cette espèce un nom qui n'est pas le sien. Si ce nom est valable pour une autre espèce, le type légal du genre est-il cette autre espèce, ou l'espèce que l'auteur a désigné à tort par ce nom ?

En choisissant la première alternative on juge selon la lettre et c'est à la fois très simple, au moins en apparence, et complètement illogique. Ce serait inadmissible et même absurde dans de nombreux cas, en particulier quand l'auteur, en même temps qu'il fonde son genre, décrit et figure très bien, de telle manière qu'aucune difficulté n'existe pour la reconnaître, l'espèce qu'il choisit pour type, sans faire aucune autre erreur que de la nommer incorrectement.

En choisissant la deuxième alternative on juge selon l'esprit. C'est la solution conforme au sens commun.

La plupart des Acarologues paraissent l'avoir préférée, mais il y a de nombreuses exceptions. Pour JACOB, par exemple, le nom qui était attribué à l'espèce type fixait seul et dans tous les cas la signification du genre. D'autres auteurs n'ont pas de doctrine et ils adoptent parfois une solution, parfois l'autre, selon les espèces dont ils s'occupent. L'unanimité est donc loin d'être faite et beaucoup de conséquences fâcheuses en résultent pour la taxinomie.

Mon opinion personnelle est qu'il faut adopter la deuxième solution parce qu'elle est seule raisonnable. Faut-il cependant l'adopter toujours ? On rencontrerait des difficultés. Quelques auteurs, BERLESE par exemple, en créant leurs genres, ont été parfois très négligents. Découvrir leur pensée par tous les moyens, même à travers des omissions et des erreurs, est un travail que je crois excessif de nous imposer et qui n'est d'ailleurs pas assuré d'aboutir.

Je crois donc qu'avant d'admettre l'auteur du genre au bénéfice de la deuxième solution nous sommes en droit d'exiger quelque chose de lui et je propose, les Règles internationales ne stipulant rien, d'exprimer ainsi cette exigence :

Si un auteur qui crée un genre lui choisit pour type une espèce A qu'il désigne faussement par le nom d'une autre espèce B, l'espèce A est le type pourvu que l'une des conditions suivantes soit remplie :

1. Dans la même publication l'auteur nous donne de A, sous le nom de B, une description formelle ou une figure.
2. Dans la même publication il renvoie à une telle description, ou à une telle figure, faite auparavant par lui ou par un autre auteur.
3. Il ne nous renvoie pas à cette description, ou à cette figure, mais il l'a faite et ses publications antérieures montrent sans ambiguïté qu'il a toujours désigné A, et seulement A, par le nom de B.

Lorsque aucune de ces conditions n'est remplie, le type du genre est l'espèce B.

Par description formelle j'entends une vraie description, directe et particulière, d'un seul tenant, si courte soit-elle, et non pas des caractères de l'espèce exprimés çà et là, à divers propos et en divers lieux, même si ces caractères, une fois rassemblés, suffisaient à la rigueur pour reconnaître l'espèce A.

La règle proposée ne vise naturellement qu'à fixer un choix entre les espèces A et B. On remarquera qu'elle n'impose pas une des deux espèces parce qu'elle est mieux décrite que l'autre. Ce n'est qu'après avoir choisi A, ou B, selon cette règle que l'on verra, comme pour n'importe quel autre genre, si la définition de l'espèce choisie est suffisante pour que le genre soit bien défini.

Laboratoire de Zoologie du Muséum.

TRAVAUX CITÉS.

1. GRANDJEAN (F.). Observations sur les Acariens (1^{re} série) (*Bull. Mus. Hist. Nat. Paris*, 2^e série, t. 7, p. 119 à 126, 1935).
2. *Id.* Observations sur les Acariens (2^e série) (*Bull. Mus. Hist. Nat. Paris*, 2^e série, t. 7, p. 201 à 208, 1935.)
3. *Id.* Les Oribates de Jean-Frédéric HERMANN et de son père (*Ann. Soc. Entom. France*, t. 105, p. 25 à 110, 1936).
4. *Id.* Quelques genres d'Acariens appartenant au groupe des Endeostigmata (*Ann. Sc. Nat., Zoologie*, 11^e série, t. 2, p. 1 à 122, 1939).
5. *Id.* Statistique sexuelle et parthénogenèse chez les Oribates (*C. R. Ac. Sciences*, t. 212, p. 463 à 467, 1941).
6. *Id.* L'ambulacre des Acariens (1^{re} série) (*Bull. Mus. Hist. Nat. Paris*, 2^e série, t. 13, p. 422 à 429, 1941).
7. *Id.* Observations sur les Labidostommidae (3^e série) (*Bull. Mus. Hist. Nat. Paris*, 2^e série, t. 14, p. 319 à 326, 1942).
8. *Id.* L'ambulacre des Acariens (2^e série) (*Bull. Mus. Hist. Nat. Paris*, 2^e série, t. 15, p. 303 à 310, 1943).
9. OUDEMANS (A. C.). Über die morphologische Bedeutung der Glieder der Mandibeln bei den Acari (*Zool. Anz.*, t. 29, p. 638 et 639, 1906).
10. VACHON (M.). Remarques sur les appendices du prosoma des Limules et leur arthrogénèse (*Arch. Zool. exp. et gén.*, t. 84, p. 273 à 300, 1945).
11. *Id.* Remarques sur l'arthrogénèse des appendices chez les Arachnides à propos d'un cas de symmélie partielle chez un Pseudoscorpion, *Chelifer caneroides* L. (En impression).